

морфологической спецификой нервных окончаний, а также различной концентрации Ca^{2+} буферов или особенностями их работы.

Поддержано грантом РФФИ 16-04-01051.

АДАПТАЦИЯ РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ МАЛЬЧИКОВ 8-9 ЛЕТ К ИЗОМЕТРИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ ДИНАМИКЕ УЧЕБНОГО ГОДА

Зайнеев Марсель Муратханович., Ли Бо.,
Чершинцева Нурия Нурисламовна.

Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, Казань, Россия,
zaineev.marsel@mail.ru

Адаптация к условиям обучения в школе оказывает существенное влияние на организм ребенка, в том числе, на его респираторную систему. У ребенка происходит адаптация к различным видам нагрузок, существенно изменяющих его динамический стереотип. При воздействии физических нагрузок важнейшую роль играют резервные адаптационные возможности респираторной системы. Вместе с тем, различные виды статических нагрузок приводят как к гипоксии и гиперкапнии, так и к изменению паттерна афферентации от опорно-двигательного аппарата, обеспечивая подготовку системы дыхания к предстоящей интенсивной деятельности. Целью нашего исследования явилось изучение адаптивных реакций респираторной системы мальчиков второго года обучения, на дозированную изометрическую нагрузку в динамике учебного года.

В исследовании приняли участие 38 мальчиков 8-9 лет со средним уровнем физического развития, относящихся к 1 и 2 группе здоровья, обучающихся во втором классе общеобразовательной школы г. Казани.

Анализировались такие показатели дыхательной системы как: жизненная емкость легких (ЖЕЛ), дыхательный объем (ДО), частота дыхания (ЧД), минутный объем дыхания (МОД), резервный объем вдоха (РОВд) и выдоха (РОВыд), резервный объем при спокойной вентиляции легких (РВЛ), максимальная вентиляция легких (МВЛ).

В качестве функциональной мышечной пробы использовалась дозированная изометрическая нагрузка, проводимая методом кистевой динамометрии.

Адаптивные реакции респираторной системы на дозированную изометрическую нагрузку оценивались в динамике учебного года по степени изменения легочных объемов и показателей вентиляционной способности легких.

Анализ адаптивных реакций респираторной системы мальчиков второго года обучения, на дозированную изометрическую нагрузку, показал, что во все периоды исследования (начало, середина, конец учебного года), происходит снижение показателей ЖЕЛ, РОВд, РОВыд, МВЛ, РВЛ по сравнению с их уровнем в покое. Что свидетельствует о неблагоприятной реакции системы на предъявляемую тестовую пробу. Примечательно, что

увеличение МОД в ответ на изометрическую нагрузку обеспечивается преимущественно за счет вклада частотного компонента (ЧД) системы на фоне незначительного изменения ДО.

Таким образом, к концу второго года обучения у мальчиков 8-9 лет выявлено увеличение реактивности и снижение экономичности реакций системы дыхания на статическую нагрузку, что отражает напряженное функционирование анализируемой системы в конце учебного года и свидетельствует об относительно низком уровне ее адаптированности к данному виду нагрузок.

ВЛИЯНИЕ 25-ГИДРОКСИХОЛЕСТЕРИНА НА АССИМЕТРИЮ ЛИПИДОВ В НЕРВНО-МЫШЕЧНОМ СИНАПСЕ МЫШЕЙ С БОКОВЫМ АМИОТРОФИЧЕСКИМ СКЛЕРОЗОМ(SOD1-G93A)

Закирьянова Гузалия Фаритовна^{1,2}, Петров Алексей Михайлович^{1,2}

¹Казанский институт биохимии и биофизики КазНИЦ РАН, Казань, Россия

²Институт нейронаук ФГБОУВО «Казанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Казань, Россия, farraguz12@gmail.com

Боковой амиотрофический склероз (БАС) – прогрессирующее дегенеративное заболевание, которое приводит к гибели мотонейронов с последующим параличом диафрагмы и дыхательной недостаточностью. При БАС происходит нарушение метаболизма липидов, что может играть патогенетическую роль. Внимание привлекают холестерин и его окисленные формы (оксистеролы), вследствие их высокой концентрации в синапсе и связи с синаптической коммуникацией. Оксистерол, 25-гидроксихолестерин(25-ГХ), образуется при участии фермента 25-гидроксилазы в различных органах, модулируя иммунный ответ. 25-ГХ – одна из характерных молекул, которая усиленно образуется при БАС. Однако нет данных о его действии на распределение липидов в синапсе при БАС.

В данной работе, мы рассмотрели влияние 25-ГХ на изменение асимметрии липидов в синапсе диафрагмальных мышц мышей SOD1-G93A (модель БАС) с использованием флуоресцентного метода. Использовали краситель F2N12S с ратиометрическим сигналом, который реагирует на изменения мембранной асимметрии фосфолипидов путем увеличения зеленой флуоресценции и уменьшением оранжевой, в результате соотношение оранжевой к зеленой (R-O/G) эмиссии становится меньше, что говорит о потере асимметрии фосфолипидов и движении в направлении гибели.

Результаты показали, что в препаратах мышей дикого типа, отношение R-O/G в среднем было 1.13 ± 0.01 , что не менялось при аппликации 25-ГХ (1.12 ± 0.01). Распределения значений R-O/G были нормальными в обеих группах. В синапсах мышей с БАС распределение R-O/G менялось, увеличивалось количество синапсов с R-O/G существенно выше и ниже среднего (1.13 ± 0.02 , 108 синапсов), что может отражать компенсаторные